



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Übersetzung der
europäischen Patentschrift

(51) Int. Cl.⁷:
G 01 P 1/00
G 01 P 3/44

(97) EP 0 767 385 B 1

(10) **DE 696 21 891 T 2**

- (21) Deutsches Aktenzeichen: 696 21 891.7
- (96) Europäisches Aktenzeichen: 96 114 599.2
- (96) Europäischer Anmeldetag: 12. 9. 1996
- (97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 9. 4. 1997
- (97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 19. 6. 2002
- (47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 20. 3. 2003

(30) Unionspriorität:
TO950216 U 05. 10. 1995 IT

(72) Erfinder:
Forestiero, Paolo, 10060 Airasca (TO), IT; Rigaux,
Christian, 78260 Achères, FR

(73) Patentinhaber:
SKF Industrie S.p.A., Turin/Torino, IT

(74) Vertreter:
Grättinger & Partner (GbR), 82319 Starnberg

(84) Benannte Vertragstaaten:
DE, FR, GB

(54) Lagereinheit mit schnell zu befestigendem Drehgeschwindigkeitsaufnehmer

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 21 891 T 2

31.07.02

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung fällt in das Gebiet der Vorrichtungen zum Messen relativer Drehgeschwindigkeit zwischen zwei sich relativ drehenden Elementen. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Messen relativer Drehgeschwindigkeit zwischen den Laufringen einer Lagereinheit, wobei die Vorrichtung ein Schnellkupplungssystem aufweist.

Ein Drehgeschwindigkeitsmesssystem der bekannten Art umfasst im Allgemeinen einen Impulsring, einen Aufnehmer, eine vorrichtungseigene Verarbeitungseinheit und eine Nebenschlusseinheit.

Der Impulsring ist üblicherweise ein magnetisierter oder mit Zähnen versehener Ring, der auf dem sich drehenden Teil angebracht ist, der überwacht werden soll. Der Aufnehmer ist auf einem feststehenden Teil des Fahrgestells, der dem Impulsring mit einem vorbestimmten Abstand zugewandt ist, eingebaut. Signale, die durch den Aufnehmer erzeugt werden, werden an die vorrichtungseigene Verarbeitungseinheit übermittelt. Bei Antirutschvorrichtungen erfasst die Verarbeitungseinheit den Unterschied der Geschwindigkeit zwischen den Fahrzeugrädern.

Herkömmliche Systeme zur Befestigung des Aufnehmers auf einem feststehenden Tragelement setzen im Allgemeinen ein mit Gewinde versehenes Befestigungsmittel wie eine Schraube ein, die in einem Gewindeloch befestigt wird, das seinerseits gesondert in dem Körper des Tragelements hergestellt werden muss. Dies bedeutet einen Nachteil. Für Anwendungen in Fahrzeugen ist das Element, das das Lager trägt, der Gelenks- oder Aufhängungsbock. Jedoch stellt die Befestigung des Aufnehmers eine Aufbauschwierigkeit dar, die zu vermeiden wünschenswert ist. Des Weiteren ist der Aufnehmer Zusammenstößen ausgesetzt und wird nachteilig durch Vibra-

- 2 -
31.07.02

tionen auf Grund der Tatsache beeinflusst, dass der Impulsring auf dem Lager angebracht ist, während der Aufnehmer auf dem Aufhängungsbock festgemacht ist.

Andere gut bekannte Beispiele von Systemen zur Befestigung des Aufnehmers auf einem feststehenden Tragelement werden im US-Patent Nr. 5,296,805 und in der Europäischen Patentanmeldung Nr. 0 743 526 offenbart, aber auch diese Systeme besitzen einige Nachteile.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung bereitzustellen, die in der Lage ist, die obigen Nachteile des Stands der Technik zu überwinden. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung bereitzustellen, die in der Lage ist, den Zusammenbau und auf Sonderwunsch den Austausch des Aufnehmers leichter und schneller zu gestalten.

Gemäß der Erfindung, wie in den Ansprüchen definiert, wird diese Aufgabe durch Bereitstellen einer Vorrichtung zum Messen relativer Drehgeschwindigkeit zwischen den Laufringen einer Lagereinheit des Typs, der einen Aufnehmer umfasst, der auf einem feststehenden Teil befestigt ist und im Betriebszustand einem sich drehenden Impulsring zugewandt ist, wie in Anspruch 1 definiert, gelöst.

Damit die vorliegende Erfindung gut verstanden werden kann, werden nun einige wenige bevorzugte Ausführungsformen derselben beispielhaft beschrieben, wobei Bezug auf die begleitenden Zeichnungen genommen wird, von denen:

FIG. 1 eine perspektivische Ansicht einer Schnellkupplungsvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung ist;

FIG. 2 und 3 perspektivische Ansichten sind, die zwei Ausführungsvarianten des Schnellkupplungssitzes für einen Aufnehmerträgerkopf zeigen;

- 3 - 31.07.02

FIG. 4 eine Querschnittsansicht des Aufnehmerträgerkopfs aus FIG. 1 ist;

Fig. 5 bis 7 axiale Längsschnittsansichten eines Lagers sind, auf dem die jeweils entsprechenden Systeme aus FIG. 1 bis 3 befestigt sind; und

FIG. 8 und 9 zwei weitere alternative Ausführungsformen des Aufnehmerträgerkopfs nach der vorliegenden Erfindung darstellen.

Mit anfänglichem Bezug auf FIG. 5 bis 7 werden axiale Schnittansichten von Rollenlagern, insbesondere für die Radnabe eines Fahrzeugs, dargestellt. Der innere Laufring 10 des Lagers ist der sich drehende Teil, während der äußere Laufring 15 ortsfest ist.

Die Umdrehungsgeschwindigkeitsmessvorrichtung setzt sich im Wesentlichen aus einem sich drehenden Impulsring 11 und einem Aufnehmer (nicht gezeigt) zusammen, die jeweils entsprechend am sich drehenden inneren Laufring 10 beziehungsweise am ortsfesten äußeren Laufring 15 angebracht sind. Bei normalen Betriebsbedingungen ist der Aufnehmer dem Impulsring in der in FIG. 5 bis 7 gezeigten Anordnung zugewandt.

Mit Bezug auf FIG. 1 wird ein Aufnehmer (nicht gezeigt) herkömmlicher Art in einem Aufnehmerträgerkopf 12, der mit einem elastischen Mittel 13 zum Schnellkuppeln an einen zugeordneten Ankupplungssitz 14 ausgestattet ist, der seinerseits einstückig mit dem ortsfesten Laufring 15 eines Rollenlagers (im Querschnitt dargestellt in FIG. 5) ausgeführt ist, eingebaut. Der Ankupplungssitz 14 ist so angeordnet, um genaues Kuppeln und Entkuppeln des Kopfes 12 auf eine schnelle und leichte Weise zu ermöglichen. Zur Ausführung dieser Handlung muss der daran Arbeitende nur den Kopf

in einer im Wesentlichen axialen Richtung, d.h. parallel zur Drehachse des Lagers, ziehen oder schieben, je nachdem ob der Aufnehmer befestigt oder entfernt werden soll.

In den bevorzugten dargestellten Ausführungsformen besteht der Kupplungssitz aus einem Fortsatz 14, der in eine Richtung ausgerichtet ist, die im Wesentlichen axial oder leicht relativ zur axialen Richtung geneigt ist. Eine Vertiefung 16, vorzugsweise in der Form eines Lochs, ist im Fortsatz ausgebildet. Die Ecken am freien Ende des Fortsatzes sind abgestumpft, um das Ankuppeln des Kopfes 12 durchführbar zu machen.

Wie in FIG. 1 und 4 gezeigt, liegt das elastische Mittel 13 vorzugsweise in der Form einer Metallklammer vor, die in die zwei Seiten der unteren Fläche 12a des Kopfes 12 einhakt. Die Klammer bildet einen Sitz 18 aus, der für die Aufnahme des Fortsatzes 14 über der oberen Fläche 12b eingerichtet ist. Ein elastisches Verriegelungselement 19 ragt in den Sitz 18 in Richtung auf den Kopf 12 vor. Das elastische Verriegelungselement 19 ist für das Einrasten in die Vertiefung 16 des Fortsatzes auf solche Weise eingerichtet, um den Aufnehmerträgerkopf 12 in seiner normalen Betriebsposition lösbar zu verriegeln. Das Einrasten definiert die Position des Aufnehmers und seinen Abstand vom Impulsring genau.

Wie deutlich hervorgeht, können, obwohl das elastische Element in der Form einer Metallklammer dargestellt worden ist, d.h. als ein Element, das dem Kopf, der den Aufnehmer eingebaut hat, hinzugefügt wird, eine Anzahl von Ausführungsvarianten dieses Kupplungssystems bereitgestellt werden. Zum Beispiel kann das elastische Element einstückig mit dem Aufnehmerträgerkopf ausgeführt werden oder der Kupplungssitz kann einstückig mit dem Aufnehmerträgerkopf und einem elastischen Verriegelungselement, das an dem ortsfesten Trägerteil angebracht wird, ausgeführt werden.

Wie in den Beispielen in FIG. 8 und 9 gezeigt, ist das elastische Verriegelungselement ein Kunststoffelement, das in den Aufnehmerträgerkopf 12 eingelassen ist. Vorzugsweise wird das Verriegelungselement als aus einem Stück mit demselben Aufnehmerträgerkopf in der Form einer elastisch biegsamen Zunge 20 ausgebildet, die einen Zahn 21 zum Eingreifen in die Vertiefung 16 aufweist.

Noch immer mit Bezug auf FIG. 1 ist der Fortsatz in diesem Beispiel in einem offenen Metallring 22 eingebaut, dessen radiale Ausdehnung auf der axialen Abmessung überwiegt. Solch ein offener Ring 22 wird herkömmlicherweise auf dem ortsfesten Teil, der das Lager trägt, angebracht, um es daran zu hindern, sich axial zu bewegen. In der besonderen Anwendung für ein Kraftfahrzeug wird der offene Ring durch Einrasten auf dem Aufhängungsbock benachbart dem Radnabenlager befestigt. Die Ausführungsform aus FIG. 1, in welcher der offene Ring 22 gemäß der vorliegenden Erfindung modifiziert ist, um den Aufnehmer zu tragen, ist daher gut für Anwendungen bei Lagern ohne radiale Flansche geeignet.

Mit Bezug auf die Ausführungsform, die in FIG. 2 dargestellt ist, wird der Kupplungssitz des Kopfs 12 durch Ausformen oder Schweißen des Fortsatzes 14 mit einem Metallkreisring 23, der für das Anbringen mittels Festsitz auf dem sich nicht drehenden Laufring 15 des Lagers geeignet ist, erzielt. Der Kreisring 23, dessen axiale Ausdehnung größer als die radiale Ausdehnung ist, ist gut für die Anwendung mit Lagern geeignet, die radiale Flansche aufweisen und nicht mit offenen Metallringen, wie dargelegt, ausgestattet sind.

In FIG. 3 wird eine weitere Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung dargestellt, wobei der Befestigungsfortsatz für den Aufnehmerträgerkopf 14 eine gebogene Basis 24 aufweist, die bei 17 an den äußeren nicht drehenden Laufring des Lagers punktgeschweißt ist. Vorteilhafterweise

- 6 - 31.07.02

entspricht die Krümmung der Basis 24 jener der zylindrischen Oberfläche, an die sie angeschweißt ist.

Während besondere Ausführungsformen der Erfindung offenbart worden sind, versteht es sich von selbst, dass solch eine Offenbarung bloß dem Zwecke der Darstellung dient und dass die Erfindung dadurch nicht auf irgendeine Weise beschränkt wird. Verschiedene Modifikationen werden den Fachleuten auf diesem Gebiet im Lichte der vorangehenden Beispiele offensichtlich erscheinen. Der Umfang der Erfindung darf nur durch die angefügten Ansprüche beschränkt werden:

31.07.02

96114599.2 - 0767385

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Messen relativer Drehgeschwindigkeit zwischen einem sich drehenden Laufring (10) und einem sich nicht drehenden Laufring (15) einer Lagereinheit, wobei die Vorrichtung umfasst: einen Aufnehmer, der an einem ortsfesten Teil der Lagereinheit angebracht ist; einen sich drehenden Impulsring, wobei der Aufnehmer im Betrieb dem sich drehenden Impulsring zugewandt ist; einen Kopf (12), der ein lösbares Schnellkuppelungsmittel (13, 20) zum Kuppeln in einer abnehmbaren Weise an einen entsprechenden Schnellkupplungssitz (14) aufweist, der mit einem Fortsatz ausgestattet ist, der mit dem sich nicht drehenden Laufring der Lagereinheit fest verbunden ist, wobei der Aufnehmer innerhalb des Kopfes eingebaut ist, der Fortsatz in einer im Wesentlichen axialen oder leicht geneigten Richtung in Bezug auf die Drehachse der Lagereinheit ausgerichtet ist und das Befestigen und Abnehmen des Kopfes (12) durch eine einfache Bewegung in diese Richtung erzielt wird; und dadurch gekennzeichnet ist, dass der Fortsatz einstückig mit einem Ringabschnitt (22) (23) (24) ausgebildet ist, der eine gebogene Form aufweist, um auf einer entsprechenden sich nicht drehenden Oberfläche angebracht zu werden, die mit dem ortsfesten Teil der Lagereinheit fest verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringabschnitt (22) ein offener Ring zur einrastenden Befestigung auf einem Aufhängungsbock ist, der die Lagereinheit trägt, wobei der offene Ring eine radiale Ausdehnung aufweist, die sich überwiegend entlang der axialen Ausdehnung der Lagereinheit erstreckt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Ringabschnitt (23) ein geschlossener Ring ist, dessen radiale

- 2 -

31.07.02

Ausdehnung überwiegend auf seiner radialen Erstreckung vorhanden ist, wobei der geschlossene Ring für den Festsitz auf dem sich nicht drehenden Laufring (15) der Lagereinheit geeignet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringabschnitt (24) eine gekrümmte Basis ist, die für das Anschweißen auf einer Oberfläche (15) des sich nicht drehenden Laufrings der Lagereinheit geeignet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vertiefung (16) in dem Fortsatz (14) für den Eingriff eines entsprechenden konvexen Einrastkupp lungselements (13, 20) bereitgestellt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnellkupplungsmittel eine elastisch biegsame Zunge (20) aufweisen, die als in einem Stück mit dem Aufnehmerträgerkopf (12) ausgebildet ist, wobei die Zunge (20) einen Zahn (21) aufweist, der für den Eingriff in die Vertiefung (16) geeignet ist.

31.07.02
1/5

96114599.2 - 0767385

Fig.1

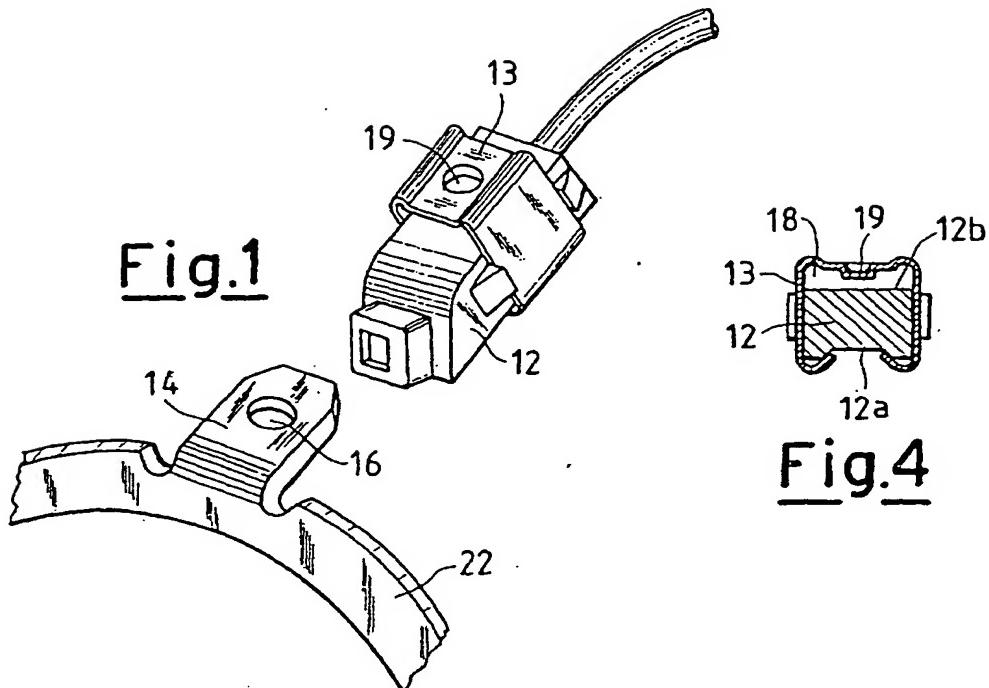


Fig.4

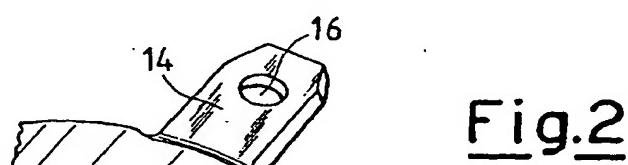


Fig.2

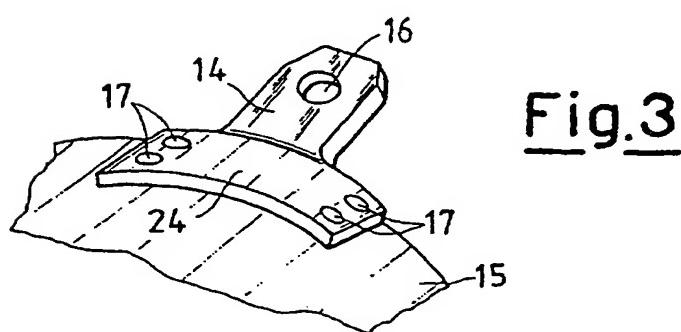
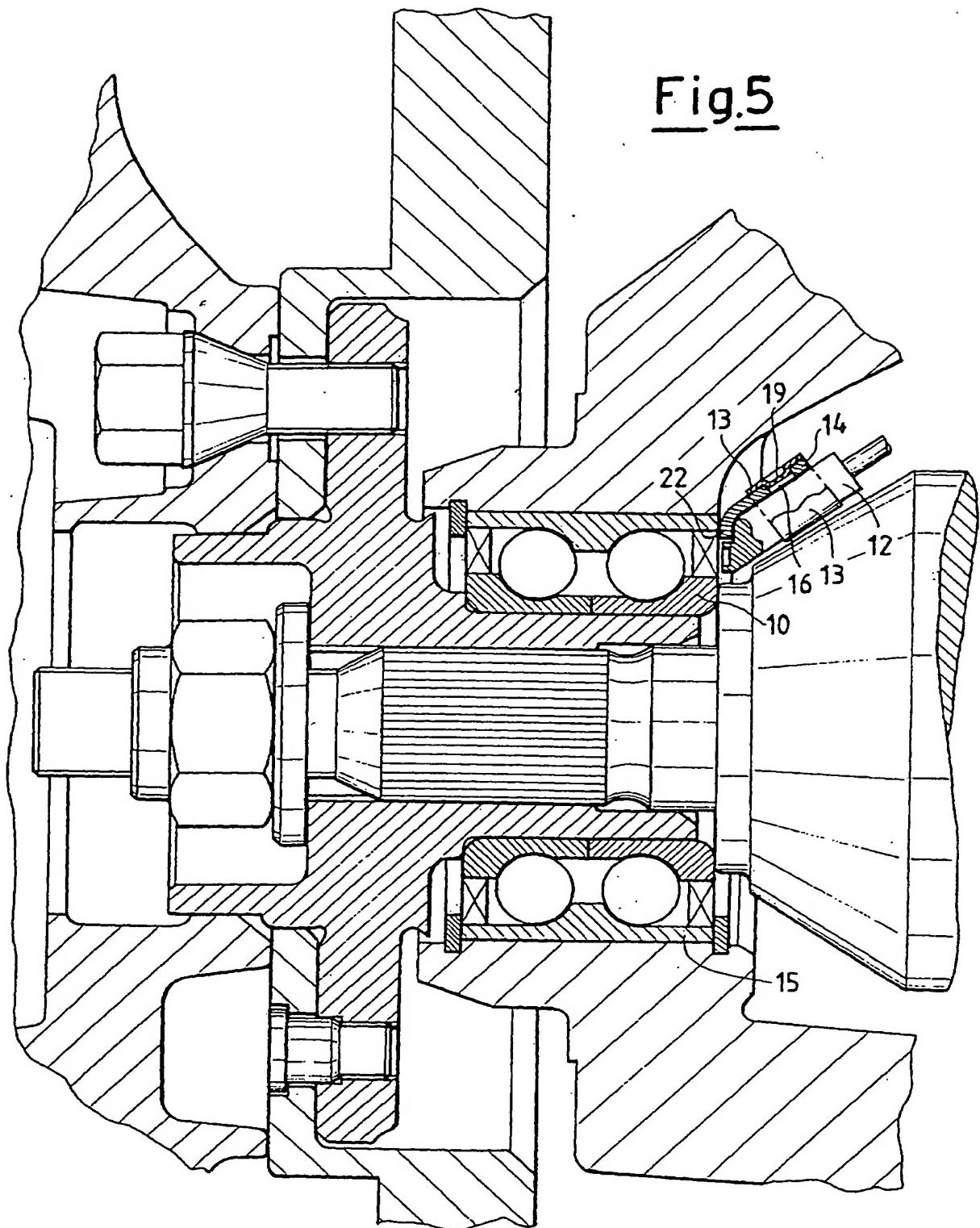


Fig.3

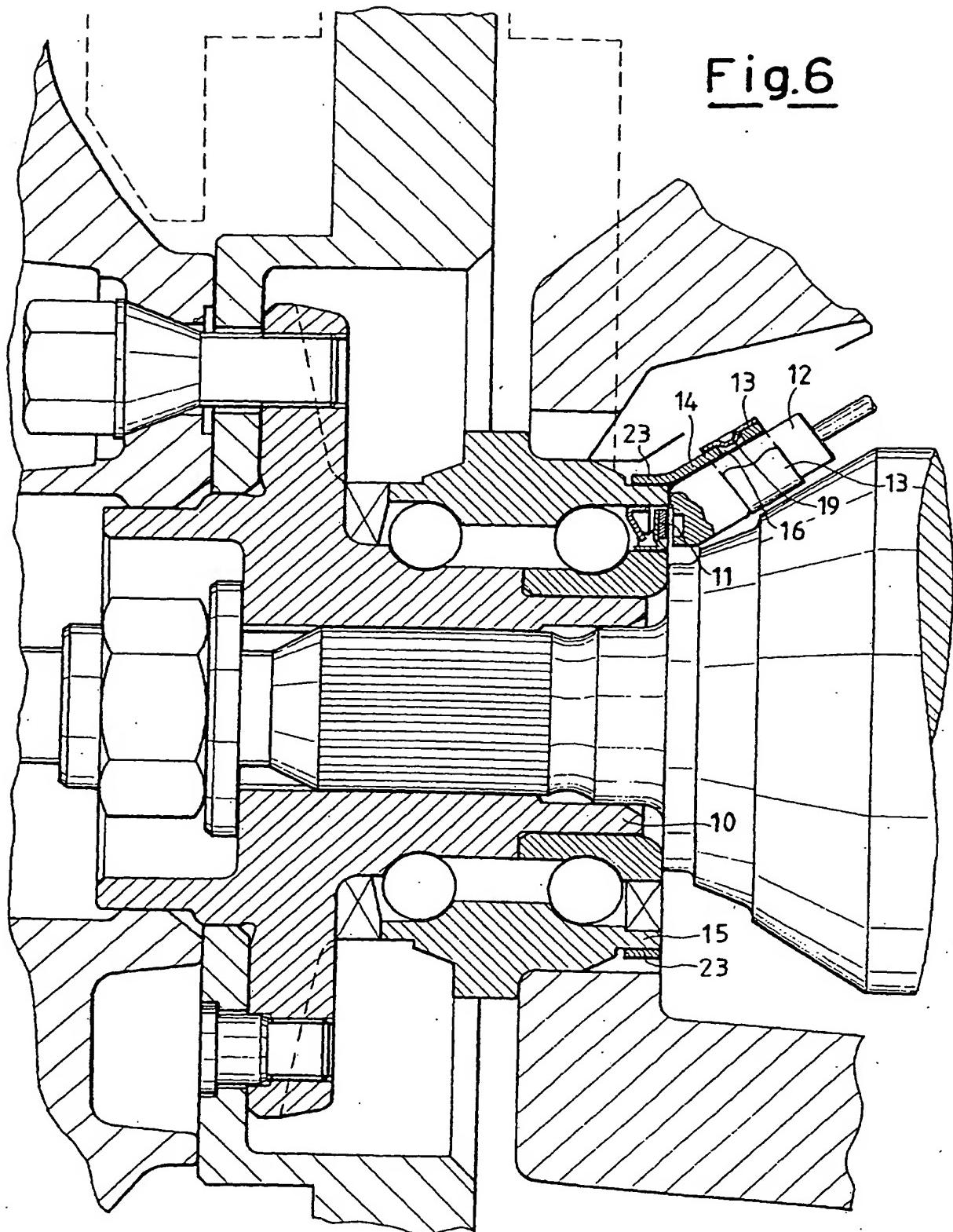
2/5/31.07.02

Fig.5



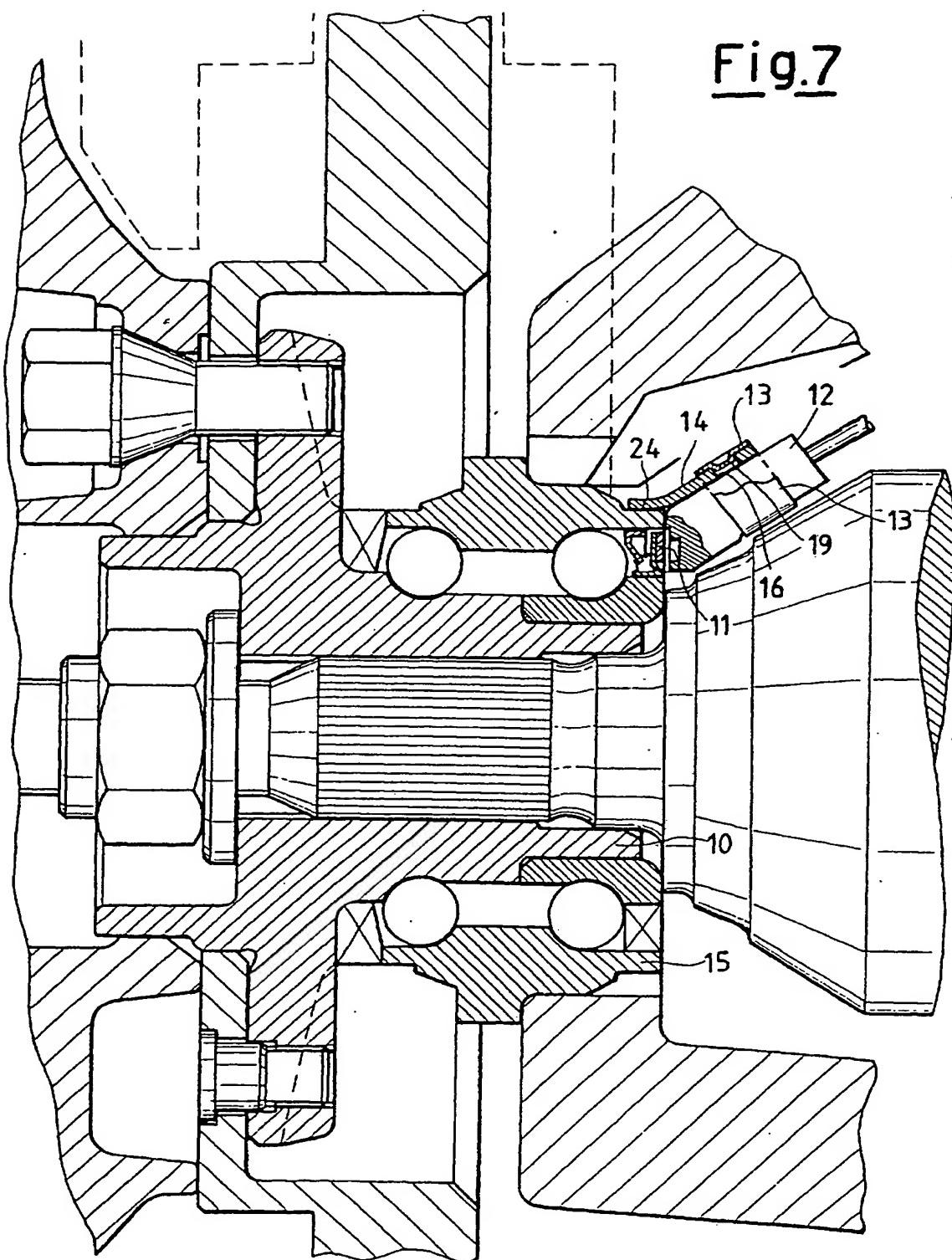
31.07.02
3/5

Fig.6



4/5 31.07.02

Fig.7



51S31-07-02

Fig.9

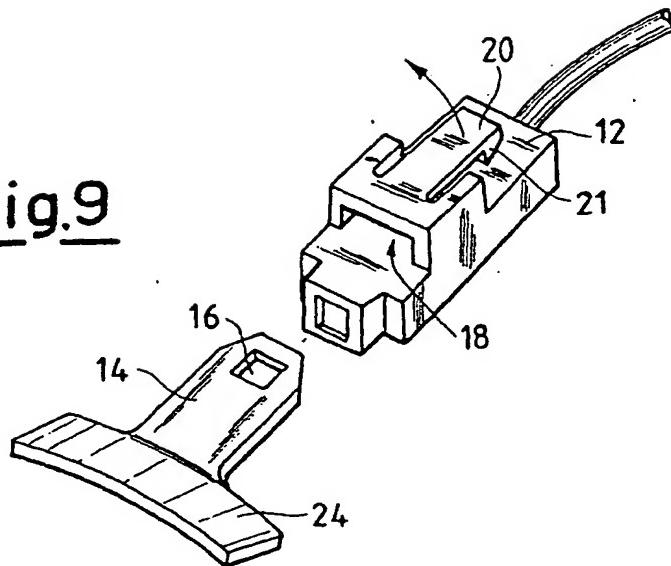


Fig.8

